

**Drill head with one or more cutters in cassettes - uses one cassette as measurement sensor and controls radial movement of second cassette using manual, electrohydraulic, or electronic numerical control**

**Publication number:** DE4227730

**Publication date:** 1993-04-08

**Inventor:** GREUNER BERND DR ING (DE)

**Applicant:** HELLER WERKZEUG GMBH GEB (DE)

**Classification:**

**- International:** **B23B29/034; B23B29/00;** (IPC1-7): B23B29/034; B23B41/06; B23Q17/09; G01B7/02

**- european:** B23B29/034Q

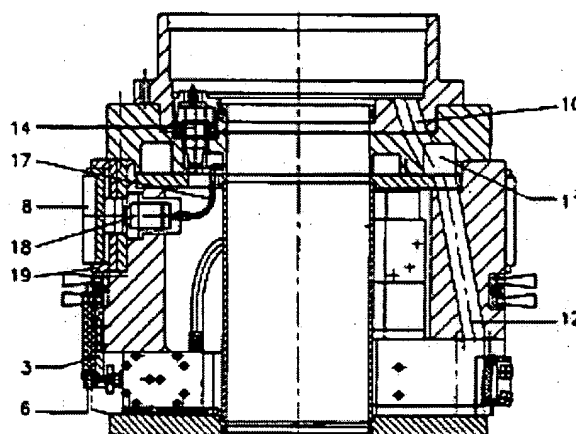
**Application number:** DE19924227730 19920821

**Priority number(s):** DE19924227730 19920821

Report a data error here

**Abstract of DE4227730**

The drill head has one or more cutters arranged in cassettes (4) at the rear of a boring head body. One cassette is a measurement sensor and another is radially movable. The radial movement can be initiated mechanically, hydraulically or by a combination of the two. Control of the motion by hand, electrohydraulically or electronically is possible. The measurement results can be transferred to the movement of the radial cutter to improve the results of the drilling, to influence the bore contour for conical bores etc. **ADVANTAGE** - Drill head has at least one cutter able to move radially to reduce radial diameter loss.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 27 730 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 23 B 29/034**  
B 23 Q 17/09  
B 23 B 41/06  
G 01 B 7/02

②① Aktenzeichen: P 42 27 730.2  
②② Anmeldetag: 21. 8. 92  
②③ Offenlegungstag: 8. 4. 93

DE 42 27 730 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:

Gebrüder Heller GmbH Werkzeugfabrik, 2807 Achim,  
DE

⑦② Erfinder:

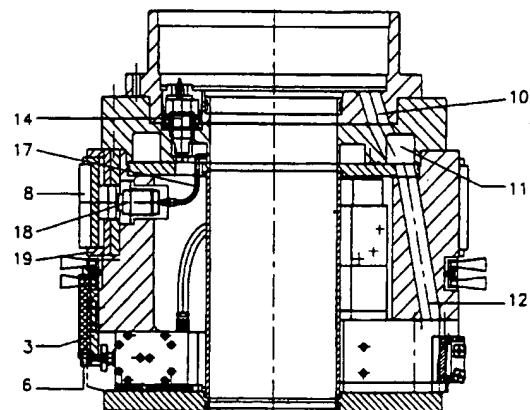
Greuner, Bernd, Dr.-Ing., 2720 Rotenburg, DE

⑤④ Aufbohrkopf (CNC)

⑤⑦ Werkzeug mit einer Anordnung von Schneiden zum Vorbohren und einer Anordnung von einer Kassette mit Schneide zum Fertigbohren, die radial beweglich ist. Das Werkzeug führt sich auf mindestens 2 Stützleisten und hat radial bewegliche Dämpfungsleisten axial auf dem Mantel des Aufbohrkopfes plaziert.

Die Erfindung besteht darin, daß die bewegliche Schneide zum Fertigbohren und zur Herstellung von konischen Bohrungen sowie Konturen und Auskammerungen oder Einstichen geeignet ist. Weiterhin ist ein Meßfühler am Werkzeug, der die Konizität der Bohrung, auch durch Werkzeugverschleiß, feststellt. Die Daten werden einer Steuerung zugeführt, die der radial beweglichen Kassette mit Schneide einen Korrekturwert aufgibt.

Hierbei ist vorteilhaft, daß Verschleißwerte der Schneide kompensiert werden können, ebenso Maschinenachs- und Aufspannfehler.



DE 42 27 730 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Aufbohrkopf mit einem oder mehreren Messern, von denen eines radial beweglich ist.

Bekannte Aufbohrköpfe dieser Art haben in der Regel ein Messer und zwei Stützleisten gefolgt von Dämpfungselementen, die aus der Umfangsfläche des Aufbohrkopfes hervorstehen und sich parallel zur Achse des Aufbohrkopfes erstrecken. Die Hauptschneide oder Hauptschneiden führen bei diesen bekannten Aufbohrköpfen den Schneidvorgang durch. Sie sind starr angeordnet, so daß ihre äußerste Kante den gleichen Flugkreisradius hat wie die Stützleisten. Ein Nachteil der bekannten Aufbohrköpfe dieser Art besteht darin, daß beim Bohren die äußere Kante der Hauptschneide abgenutzt wird, so daß sich der mit dem Aufbohrkopf aufbohrbare Durchmesser verringert.

Dieser Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aufbohrkopf zu schaffen, bei dem mindestens eines der vorhandenen Messer radial während des Bohrvorganges beweglich ist, um durch radiale Zustellung etwa den radialen Durchmesserverlust zu reduzieren. Die Größe der Zustellung erfolgt nach Messung des Durchmesserverlustes durch die Anordnung eines Meßsensors mit angeschlossener elektronischer Auswertung durch einen Computer zur Bestimmung der Meßgröße der radialen Zustellung.

Die radiale Beweglichkeit von mindestens einer der Schneiden, bewegungsgesteuert durch ein Computerprogramm, ermöglicht auch die Herstellung von Konturen in der Bohrung, z. B. eines Wellenschnittes oder die Herstellung einer konischen Bohrung oder zur Auskammerung von Teilen des Werkstückes von einem Einstich bis zu einer großen Kammer.

Die Aufgabe ist bei einem Aufbohrkopf der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß ein oder die Messer in Kassetten (4), die in Taschen des Aufbohrkopfes passen, eingefügt sind. Eine Kassette in ebensolcher Anordnung trägt den Meßfühler (6). Mindestens eine der Kassetten (5) in Fig. 4 ist radial beweglich über eine Zugstange (22) mit einem Keil (21) oder einer Zahnstange (20) in Fig. 4. Die Zugstange überträgt die Bewegung, die durch einen Computer und z. B. einen Schrittmotor über eine Kugelumlaufspindel oder ähnliches eingeleitet wird, Fig. 4. Die Anordnung des Bewegungsmechanismus und z. B. des Schrittmotors kann im Bohrkopf im dazugehörigen Bohrröhr oder auch außerhalb des Bohrröhres geschehen. Von jeder dieser Stellen überträgt die Zugstange die Bewegung auf den Verstellmechanismus. Eine vorteilhafte Ausführungsform eines solchen Aufbohrkopfes gemäß der Erfindung zeigen die Fig. 1, 2 und 3.

Diese Erfindung erhält eine vorteilhafte Ergänzung durch eine ebenfalls radial bewegliche Anordnung der eingangs erwähnten mindestens 2 radial gegenüber angeordneten Dämpfungselementen (8). Vorteilhafterweise wird diese radiale Beweglichkeit überwiegend hydraulisch erzeugt, und zwar indem durch eine Steuerleitung Hydrauliköl unter Druck in einen Zylinder mit Kolben geführt wird, der einen Schuh der Dämpfungselemente radial bewegt. Für jede der Dämpfungselemente ist ein hydraulischer Zylinder mit Kolben und einem Schuh vorgesehen.

In der folgenden Beschreibung ist ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel eines Aufbohrkopfes gemäß der Erfindung im einzelnen erläutert.

Der in der Zeichnung dargestellte Aufbohrkopf (siehe

Fig. 1) weist am vorderen Ende radial zur Achse (2) eine oder mehrere Taschen (3) auf (siehe Fig. 3), die zur Aufnahme der Kassetten (4) mit Schneidplattenhaltern, der Wellenschnitteinrichtung (5) und der Meßkassette (6) vorgesehen sind. Auf der zylindrischen Umfangsfläche des Aufbohrkopfes (siehe Fig. 1) sind Stützleisten (7) so angeordnet, daß sie aus der Umfangsfläche hervorstehen und sich parallel zur Achse des Aufbohrkopfes erstrecken. Von der Schneidenanordnung aus gesehen dahinterliegend schauen ebenfalls aus der zylindrischen Umfangsfläche des Aufbohrkopfes (siehe Fig. 1) die Dämpfungselemente (8) heraus, die radial beweglich sind und die sich ebenfalls parallel zur Achse des Aufbohrkopfes erstrecken. Parallel zur Mittelachse ist eine Bohrung (9) vorgesehen, durch die ein Führungsrohr hindurchgeschoben werden kann, das zur axialen Führung des Werkzeuges in der herzustellenden Bohrung dienen soll und das in der Hauptspindel der Werkzeugmaschine gelagert wird. Kühlschmierstoff wird der Schneide durch das Werkzeug hindurch zugeführt durch Kanäle (10, 11 und 12).

In einem Flansch (13) an der gegenüberliegenden Seite der Anordnung der Messer zum Bohrröhr hin befinden sich die Kuppelstellen (14) (Elektrik und Pneumatik), (15) (Hydraulik) für die Zuleitung zur Meßkassette (6) und für den Antrieb des Wellenschnitt-Mechanismus (16).

## Patentansprüche

1. Aufbohrkopf mit einem oder mehreren Messern angeordnet in Kassetten an der Stirnseite eines Aufbohrkopfkörpers, wobei eine Kassette als Meßfühler angeordnet ist und eine andere dadurch gekennzeichnet ist, daß sie radial beweglich ist. Die radiale Bewegung kann auf mechanische Weise eingeleitet werden, hydraulisch und auch durch eine Kombination beider Systeme. Die Steuerung der Bewegung ist von Hand möglich, elektrohydraulisch oder auch elektronisch (numerisch gesteuert).
2. Einrichtung zur Übertragung der Meßergebnisse auf die Bewegung der radial beweglichen Schneide zur Ausnutzung der Meßergebnisse zur Verbesserung des Bohrergebnisses bezüglich der Durchmessertoleranz oder zur Beeinflussung der Bohrungskontur, zum konisch Bohren, zum Einstechen von Nuten oder zum Herstellen von Auskammerungen.
3. Einrichtung zum Bewegen der Dämpfungselemente in radialer Richtung, um den Stütz- und Dämpfungsvorgang im Schnittvorgang anzupassen. Die Bewegung läßt sich mechanisch einleiten, mechanisch-hydraulisch, mechanisch-pneumatisch oder auch mechanisch-elektrisch oder auch elektronisch-CNC-gesteuert.
4. Bohrung, mittig im Werkzeug angeordnet, geeignet zur Aufnahme einer Führungsstange zur axialen Führung durch das Werkstück.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 2

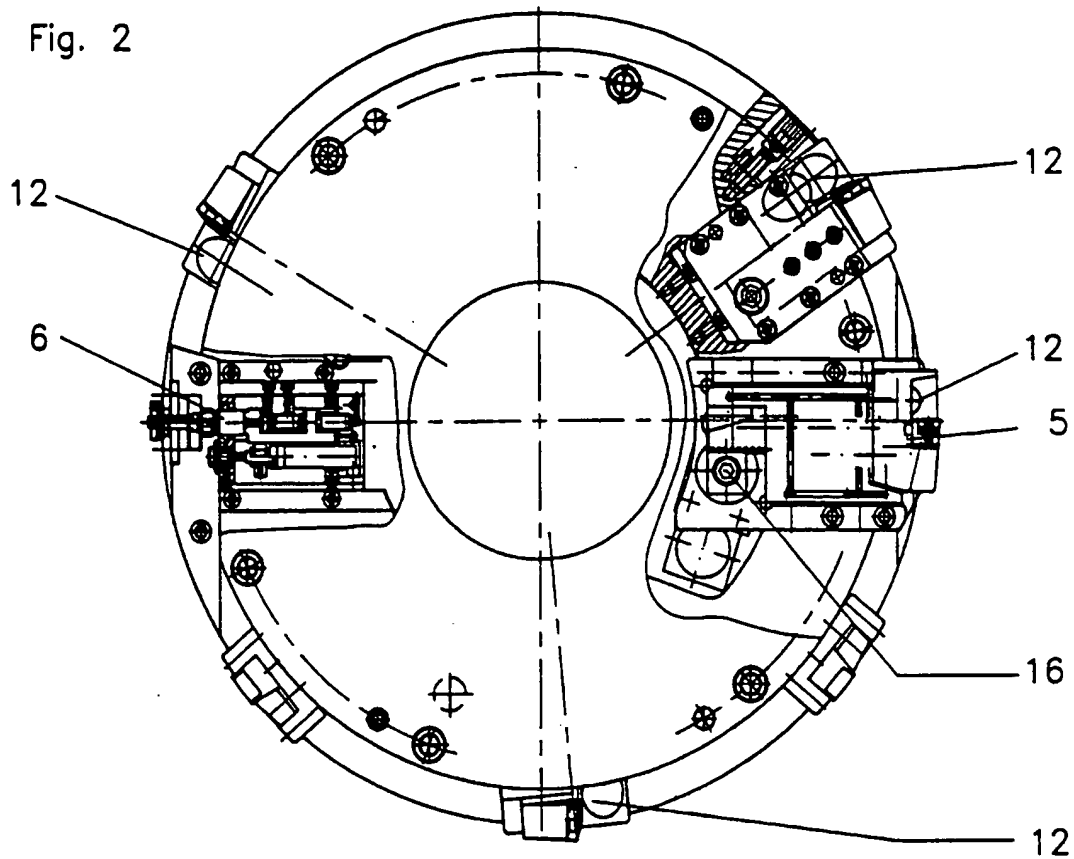


Fig. 3

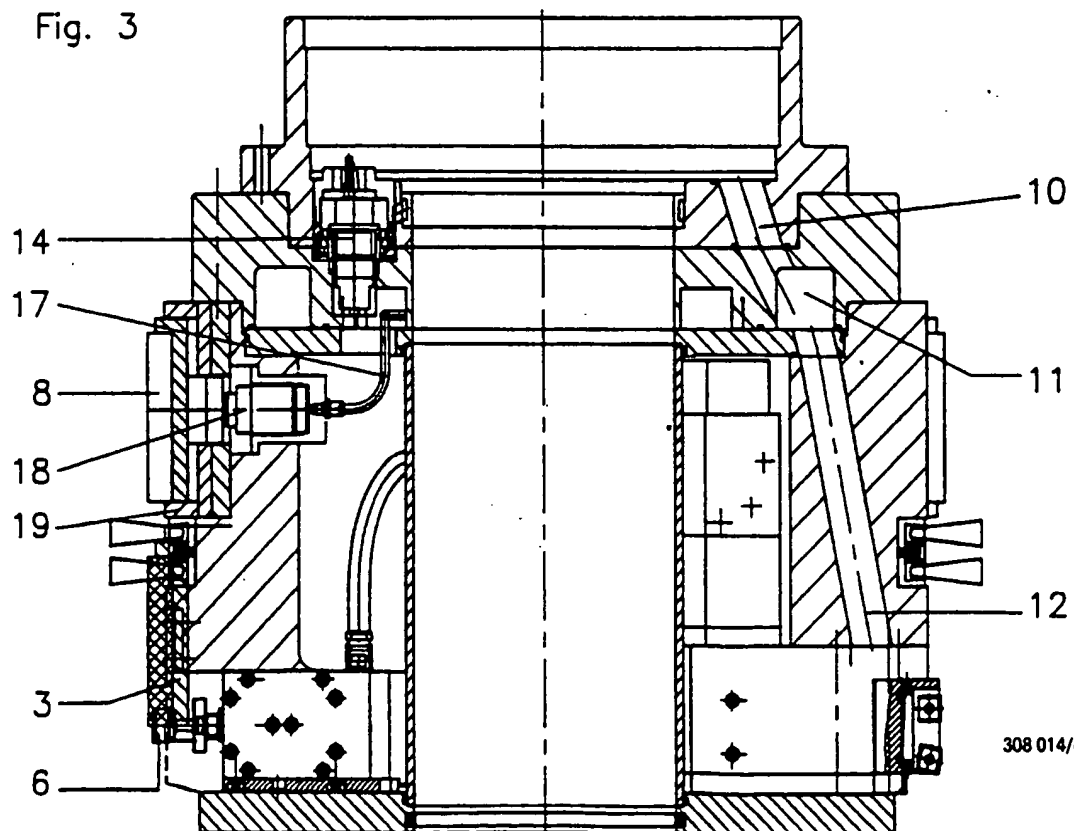


Fig. 1

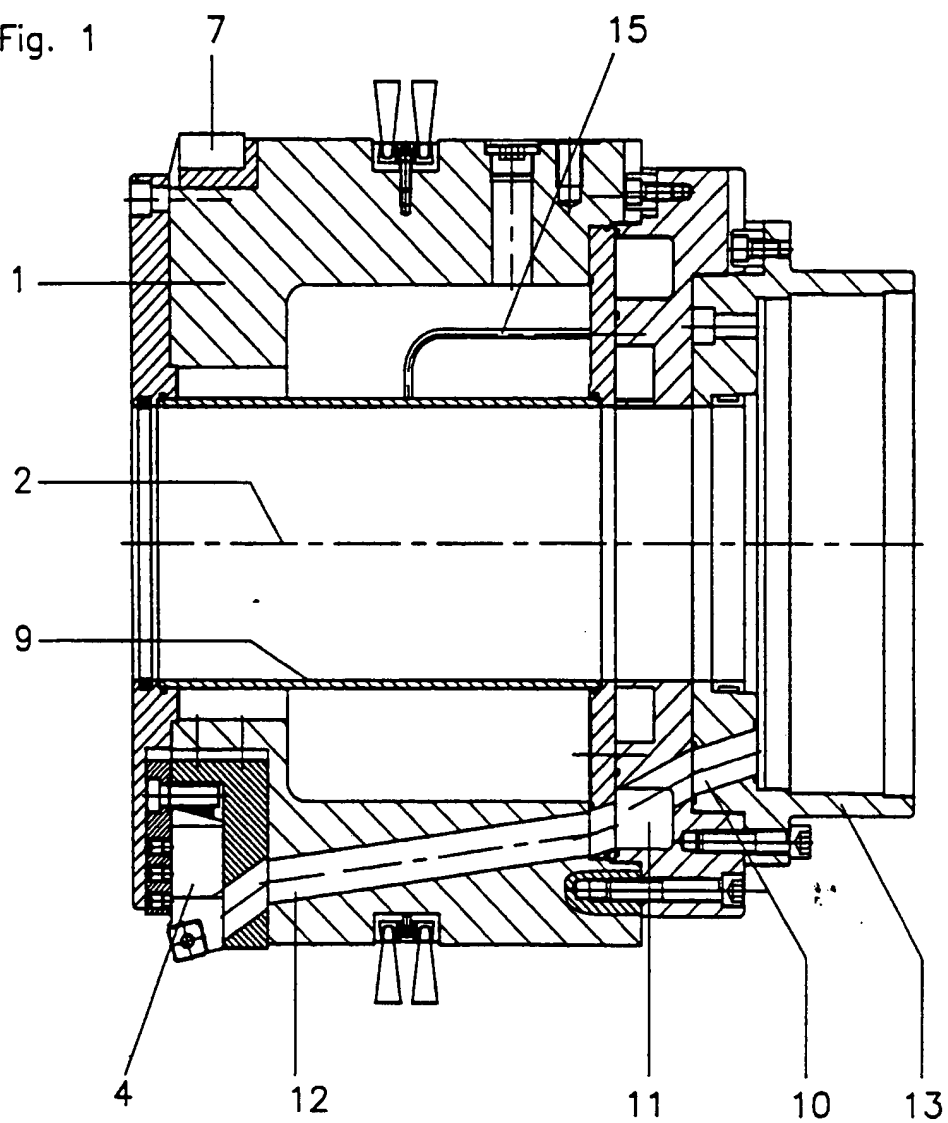


Fig. 4

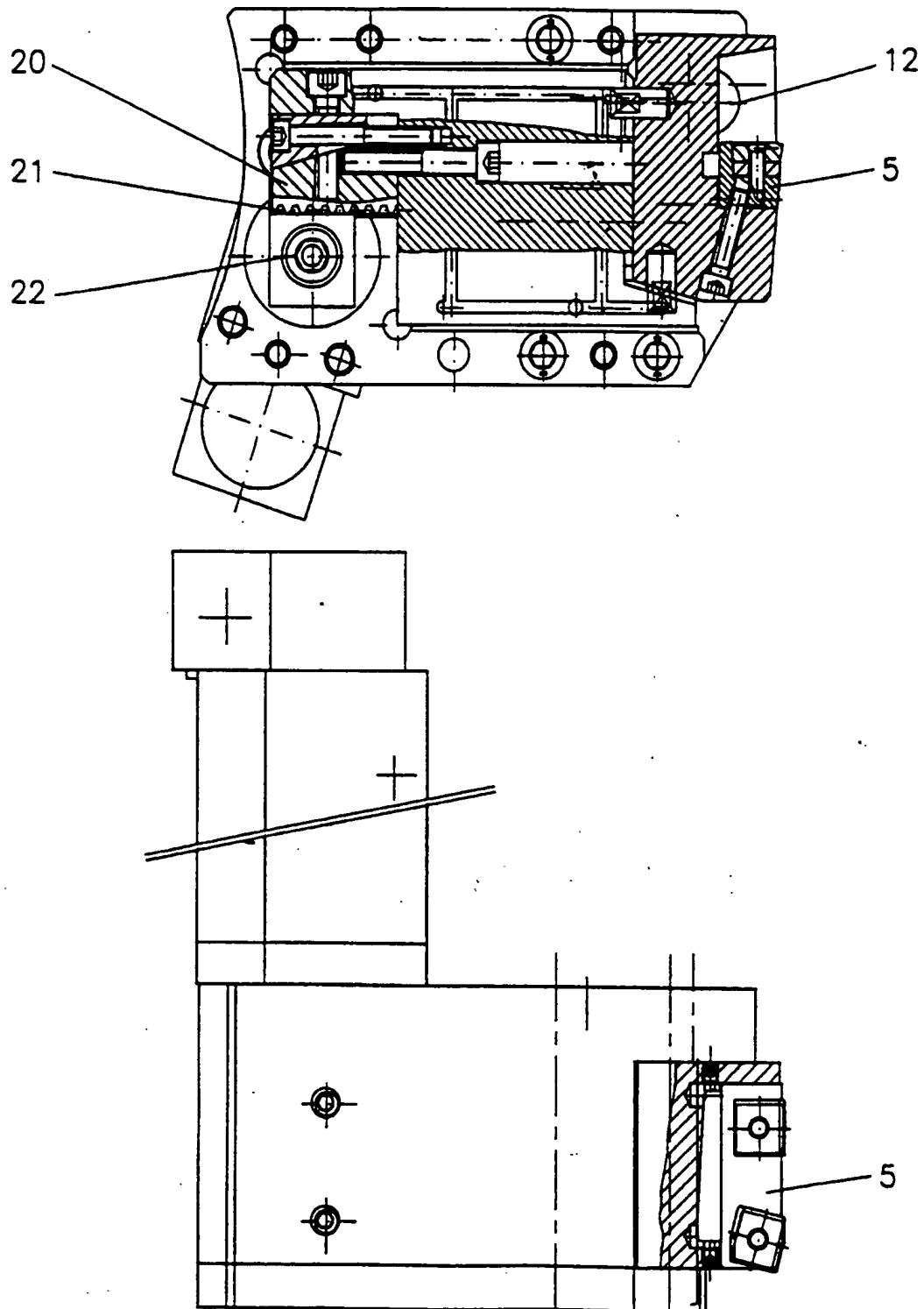


Fig. 5

